

УДК 664.859

В. І. А. Баса, О.Є Мельнічук канд. техн. наук, доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**ВИКОРИСТАННЯ КАПУСТИ БРОКОЛІ ДЛЯ СТВОРЕННЯ
ФЕРМЕНТОВАНИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ**

W. I. A. Basa, O.E. Melnichuk Ph. D., Assoc.

**APPLICATION FOR ESTABLISHMENT BROCCOLI CABBAGE FERMENTED
FOOD**

Броколі з часів Стародавнього Риму вважається королевою капусти, оскільки має корисні властивості. До її складу входять вітаміни групи В, вітаміни Е, А, РР, К, С і U. Вітаміну С в броколі міститься більше, ніж у лимонах і апельсинах; а вітамін U, якого в броколі не менше, ніж у спаржі, чудово сприяє загоєнню виразок. Крім вітамінів, броколі містить такі макро- і мікроелементи, такі як калій, кальцій, магній, натрій, марганець, фосфор, залізо, цинк, селен і мідь, [1].

Багата броколі на бета-каротин, хлорофіл, клітковину, амінокислоти, білок, що містить ізолейцин і лізин, а також холін і метіонін, що перешкоджають накопиченню в організмі холестерину.

Усі ці вітаміни й елементи життєво необхідні людині, а в броколі вони містяться в найбільш засвоюваному для організму вигляді. Безперечно користь від броколі в тому, що вона є незамінним продуктом для діабетиків, оскільки компоненти, котрі входять до її складу, нормалізують рівень інсуліну в організмі і захищають стінки судин від пошкоджень, що утворюються в результаті підвищеного вмісту цукру в крові.

Людям, які потерпіли від опромінення або живуть у районах із підвищеним радіаційним фоном, лікарі радять регулярно їсти броколі, оскільки вона має властивість виводити з організму шлаки, іони важких металів і вільні радикали.

В результаті останніх медичних досліджень вчені встановили, що броколі за рахунок вмісту в ній сульфорафану, котрий гальмує розвиток ракових клітин, є дуже ефективною у боротьбі з такими хворобами, як рак шкіри, грудей і яєчників, сечового міхура і простати. Міститься ця цінна речовина не в суцвітті, а в пагонах і стеблах броколі, [1].

Попит населення на капусту броколі у свіжому вигляді зростає, хоча не задовольняється, через короткий термін її зберігання. Це створює необхідність її переробки у консервовані продукти. Висока харчова цінність та вміст біологічно активних речовин у броколі створює певні перешкоди для отримання консервованих продуктів з високою харчовою цінністю. Всі вище перелічені фактори, є передумовою для створення дієтичних консервованих продуктів та актуальність, цієї теми, не викликає сумнівів.

Ферментовані продукти можна віднести до дієтичних, враховуючи той факт, що в готовому продукті містить весь комплекс біологічного активних речовин вихідної сировини.

Метою роботи було не тільки видовження сезону переробки овочів (капусти броколі), але й отримання дієтичного продукту харчування .

Пігмент хлорофіл знаходиться в хлоропластах, що містяться в цитоплазмі. При будь якій тепловій обробці білки цитоплазми денатурують та утворюється феофітин – сполука бурого кольору. Капуста броколі містить велику кількість хлорофілу, який не просто пігмент, що надає зелене забарвлення, але є дуже цінною хімічною сполукою та має унікальні властивості. Він володіє високою антиоксидантною активністю, уповільнює процеси старіння, нівелює запальні процеси та впливає на перебіг

онкологічних хвороб, активізуючи роботу імунної системи. Для збереження біологічної цінності капусти брокколі бажано не використовувати жорсткі режими теплової обробки. Одним із шляхів отримання, не тільки, високої якісної продукції, але й максимального ступеня біологічно активних речовин є ферментування.

Відомий спосіб отримання ферментованої капусти брокколі передбачає її бланшування та охолодження на повітрі, з подальшим закладанням на ферментацію. Також було запропоновано ще рецептури, в які, окрім капусти брокколі, входять попередньо підготовлений виноград та яблука, [2].

Тому, для збереження максимального ступеня хлорофілу, було запропоновано після бланшування суцвіть брокколі їх охолоджувати не на повітрі, а у суміші води та льоду при гідромодулі (2:1).

Одним із визначальних факторів, що впливає на процес ферментації є концентрація солі, тому для досліджень було обрано концентрацію розчинів солі в діапазоні 2%, 4% та 6%. Ферментацію вели при однакових умовах (температура 18 - 20 °С до нагромадження молочної кислоти 0,5 – 0,6%).

Дослідження показали, що оптимальною, для процесу ферментації, була концентрація - 6%, так як при інших концентраціях солі в розчинах, окрім молочного кислого бродіння паралельно протікали процеси оцтового кислого та спиртового бродіння.

Таблиця - Залежність нагромадженням масової частки молочної кислоти в капусті брокколі, від концентрації солі та тривалості ферментації

Показники	Концентрація солі, %														
	Тривалість ферментації, дні					Тривалість ферментації, дні					Тривалість ферментації, дні				
					0					0					0
	Концентрація солі 2%					Концентрація солі 4%					Концентрація солі 6%				
Масова частка молочної кислоти %	0,1 1	0,1 5	0,2 1	0,3 2	0,4 3	0,1 4	0,1 7	0,2 5	0,4 0	0,5 9	0,1 6	0,2 1	0,4 6	0,6 2	0,7 1
Активна кислотність рН	1,1 0	1,5 0	2,1 0	3,2 0	4,3 0	1,4 0	1,7 0	2,5 0	4,2 0	6,1 0	1,6 0	2,1 0	4,6 0	6,2 0	7,1 0

Аналіз отриманих результатів показав, що для ферментування капусти брокколі оптимальною є концентрація розчину солі 6% та тривалість процесу склала 8 діб до нагромадження масової частки молочної кислоти 0,46%. Отримані дослідження будуть використані для отримання ферментованих продуктів з брокколі.

Література

1. Брокколі - вирощування у відкритому ґрунті, посадка і догляд. [Електронний ресурс]. - Режим доступу <http://diznaysyak.xyz/katalog-kvitiv/roslini-2/38960-brokkoli-viroshhuvannja-u-vidkritomu-grunti.html>.

2. Пат. 32506 Україна МПК А23В 07/00. Спосіб виробництва ферментованої капусти / Сердюк Т.Л., Колтунов В.А., Вітанова О.Д. ; заявник і патентовласник інститут овочівництва і баштанництва української академії аграрних наук. - №а200510925; заявл. 18.11.2005; опубл.26.05.2008, Бюл. № 10, 2008 р.